

⑫ 公表特許公報(A)

平1-502636

⑬ 公表 平成1年(1989)9月14日

⑭ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	審査請求 未請求	
A 23 J 3/00		E-7236-4B	予備審査請求 未請求	部門(区分) 1(1)
A 23 L 1/20		H-7236-4B		(全 4 頁)
		A-7823-4B		

⑯ 発明の名称 圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質及びその製法

⑰ 特 願 昭63-500724

⑱ 翻訳文提出日 昭63(1988)8月11日

⑲ 出 願 昭62(1987)12月10日

⑳ 国際出願 PCT/US87/03265

㉑ 国際公開番号 WO88/04526

㉒ 国際公開日 昭63(1988)6月30日

優先権主張 ㉓ 1986年12月15日 ㉔ 米国(U S) ㉕ 941,993

⑳ 発 明 者	ビーリー, ケネス イー	アメリカ合衆国 インディアナ 46815, フォート ウェイン, ロッククロフト コート 6932
㉑ 発 明 者	コンウインスキー, アーサー エイチ	アメリカ合衆国 インディアナ 46835, フォート ウェイン, ヒンスデイル レイン 5931
㉒ 出 願 人	セントラル ソーヤ カンパニ イ, インコーポレイテッド	アメリカ合衆国 インディアナ 46802, フォート ウェイン, フォート ウェイン ナショナル バンク ビュルデング 1300
㉓ 代 理 人	弁理士 矢野 敏雄	
㉔ 指 定 国	B R, D E (広域特許), D K, F R (広域特許), G B (広域特許), J P, N L (広域特許)	

請 求 の 範 囲

1. 蛋白質含量が45%を上回り、水分含量が約5~15%であり、嵩密度が約3.0~4.0ポンド/ℓであり、かつ再水和の際に容積において50~150%の膨張能を有する、圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質製品。

2. (a)大豆蛋白質をテクスチャー化して構造多孔性粒子とし;

(b)構造多孔性粒子の水分含量を約10~20%に調整し;かつ

(c)構造多孔性粒子を圧縮成形して、再水和の際に容積において50~150%に膨張するケーキにすることからなる圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質製品の製法。

3. (a)水約15~50%を加え、混合して攪つた大豆蛋白質塊状物を形成し、攪つた大豆蛋白質を押出成形することにより大豆蛋白質をテクスチャー処理して、テクスチャー化押出成形多孔性組成物とし;

(b)テクスチャー化押出成形多孔性組成物又はこれから誘導されたより小さい粒子を乾燥させて、水分含量を約10~20%とし;かつ

(c)テクスチャー化押出成形多孔性組成物又はこれから誘導されたより小さい粒子を圧縮成形し、再水和の際に容積において約50~150%膨張するケーキに

することからなる請求の範囲第2項記載の圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質製品の製法。

4. テクスチャー化押出成形組成物又はこれから誘導されたより小さい粒子を約1500~3000ポンド/インチ²で圧縮する請求の範囲第3項記載の方法。

5. テクスチャー化押出成形組成物又はこれから誘導されたより小さい粒子を圧縮成形の前に包装容器中に入れる請求の範囲第3項記載の方法。

6. 大豆蛋白質が粉末化大豆粒又は粉末化大豆塊状物である請求の範囲第2項記載の方法。

明 細 書

圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質及びその製法

発明の分野

本発明は人が消費するための大豆蛋白質製品、例えば大豆ひき割り粉、大豆粉末及び大豆蛋白質植物の加工及びパッキングの分野に関する。

従来技術

米国特許第4153738号明細書は有機溶剤、すなわちヘキサンをを用いて通常に脱脂した、水蒸気調節され、フレーク状に割られた大豆から得られた、トーストした大豆蛋白質フレークの成形を開示しており、この際アンダーソン・エクスペラ (Anderson expeller) 又は類似の新型のスクリーンプレス装置で、水蒸気/温度及び圧力の組合わせを適用してテクスチャー処理し、このテクスチャー化蛋白質を破砕し、この破砕したものを水和し(水分含量12~25%)、かつこれをフレークに十分なトーストを与える温度で圧延してフレーク状にしている。

ジャーナル・オブ・フード・プロセッシング・アンド・プリザーベーション (Journal of Food Processing and Preservation)、第2巻、第285~298頁(1979年)中のラーマン (Rahman)

より詳細には、大豆粉(蛋白質50%)及び大豆植物(蛋白質65~72%)を単に湿らせかつ圧縮して高密度製品にすることはできないということが見い出された。それというのも、従来技術に記載されたような天然のテクスチャーフルーフ及び野菜とは異なり、溶剤での脱脂工程の前の蒸気調節及びフレーク化が明らかに細胞構造中の空いたスペースをなくすためである。全く苛酷な物理的処理をうけなかつた天然のものは凍結乾燥のあとでさえもそのものの多孔性構造を維持し、その細胞構造中に空間が存在することによつて再水和することが可能である。

大豆粉^{及び}蛋白質植物を、乾燥材料に水を加えることにより得られる湿つた状態でこの製品を押出成形することによりまずテクスチャー化しなければならないということが見い出された。そのようなテクスチャー化及び水分含量約10~20%への調節の後のみ、再水和の際に著しく膨張する高密度製品が生じるように1500~3000ポンド/インチ²の圧縮圧を適用して材料を圧縮成形することが可能である。

発明の簡単な説明

本発明は蛋白質含量が45%を上回り、水分含量が約5~15%であり、高密度が約30~40ポンド/ft³であり、かつ再水和の際の膨張率が約50~150%である圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質製品を包含する。本発明は同様に、水分を添加し、

記載

等による或は乾燥工程の間に水分が除かれた結果としてつぶれた空間を有する天然細胞構造を有する圧縮成形された凍結乾燥食品を開示している。

米国特許第3463641号公報は、大豆製品も包含する、種々の食品及び食品成分の色分析用円盤への高圧成形を欲示している。

英国特許第588354号明細書は不特定食品の圧縮を開示している。

多くの明細書、例えば米国特許第4057656号 (Spies)、同第4103034号 (Ronal) 及び同第4153738号明細書は加熱及び加圧下に大豆蛋白質をテクスチャー処理することを記載している。更に、米国特許第3843816号 (Cowbe) 及び同第3886298号 (Hayes) 明細書は蛋白質を加熱及び圧縮し、引き置き膨張させることによりテクスチャー処理することを開示している。

本発明において、脱脂大豆製品から、特に金型キャビタイ中で圧縮し、粉砕及び市販の際に容易にこわれないように抵抗するために十分な完全さを有する高密度の単位構造体を形成することが可能であり、かつ容あな再水加が可能な脱脂大豆粉及び大豆蛋白質植物から製造されたスポンジ様材料を製造する解決策が見い出された。スポンジ様特性を生ぜしめることはテクスチャー化工種により達成された。このテクスチャー化工種は天然細胞構造に類似の細胞構造を供給する。

次いでこの湿つた大豆蛋白質塊状物を上昇温度及び圧力下に出成形することにより構造多孔性粒子とするテクスチャー処理工程、及び水分含量約12~18%への最終的な乾燥工程；次いでテクスチャー化粒子のケーキへの圧縮成形工程を包含する。このようにして得られた圧縮成形ケーキは再水和の際にそのはじめの容積の50~150%に膨張する。大豆蛋白質製品をテクスチャー化することなく圧縮成形すると再水和がゆつくりで、かつ小さい部分に分割困難である硬い製品が生じ、他方圧縮成形の前に大豆粉又は蛋白質植物をテクスチャー化すると再水和の際に容易に膨張し、所望のテクスチャー及び稠度が得られるということが見い出されたことは意外なことであつた。本発明は肉、鳥内及び魚における大豆蛋白質増量剤のような人の消費のための食用大豆蛋白質成分を提供する。動物用飼料及びペットフードにおいても同様に有用である。

図面の簡単な説明

第1図はテクスチャー化大豆蛋白質の圧縮成形及び圧縮成形ケーキの包装の方法を示す。

発明の詳細な説明

本発明は蛋白質含量が45%を上回り、有利に50~72%であり；水分含量が5~15%であり、高密度が約30~40ポンド/ft³、有利に35ポンド/ft³である圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質製品を包含する。本発明の圧縮成形されたテクスチャー化

大豆蛋白質は市販、貯蔵及び輸送に容易であるように特製されている。これは破砕又はフレーキングに抵抗性であり、迅速に水和する。

粉末状高蛋白質大豆粉又は蛋白質濃縮物をテクスチャー化して構造多孔性粒子とする。本発明に使用するために好適な大豆粉は、完全脂肪大豆粉において取出又は抽出を行わず大豆中にもともと存在したすべてのオイルを含有していることを除いては、選抜され、無傷の洗浄し、さやを除いた大豆から誘導された脱脂フレーク（洗浄又は抽出によるオイルの除去により）から得られた餅にかけ等級をつけた製品であり；該大豆粉は100メッシュ又はそれより小さい目の篩を介して通過するために十分に微細に粉砕され、かつ通常特別な要求にあり種々のサイズで入手可能である。一般的なクラスとして大豆粉の蛋白質含量は40～60%（ 8×6.25 ）であり、これはナショナル・ソイ・プロセッサ・アソシエーション（National Soy Processors Association；NSPA）において定義されている。

食品及び医薬行政部（the Food and Drug Administration）による試験的な共同常用名規則（the tentative Common and Usual Name Regulation；1978年）によれば、本発明に使用するために好適な大豆蛋白質濃縮物はほとんどのオイル及び水溶性非蛋白質成分を除去する際に高品質で、無傷で、きれい

インサートを除去し、かつ圧縮成形されたテクスチャー化大豆蛋白質ケーキを包含する堅い容器を成形型枠から取り出し、削をした。選択的に、圧縮成形テクスチャー化大豆蛋白質を有利に圧縮成形し、かつ箱中に包装することもできる。この包装は0.1～50ポンドサイズのブロック又は使用者によつて指定された他の形のものを包含してよい。

次に実施例につき本発明を詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

例 1

蛋白質約71%を含有する大豆蛋白質濃縮物（水分を含まないものを基準として）を十分な水と混合し、約30%の水分を有する混合物にする。次いで、該混合物を25馬力のモーター及び $\frac{3}{8}$ インチ \times $\frac{3}{8}$ インチの孔3つを有するダイを備えるゲンダー（Wenger）E-20押出機中に1時間あたり大豆蛋白質濃縮物約150ポンドの速度で加工した。ダイから出て来る前の材料の温度は290°Fであつた。押出物は膨張した蛋白質材料の連続ループの形であり、これをダイに隣接して設けられた回転カンターにより約0.5インチの長さのカットした。この押出物切片は嵩密度17.1ポンド/ ft^3 を有し、更に $\frac{5}{16}$ インチ \times $\frac{5}{16}$ インチの孔を有するサイジング・スクリーンを備えるフィツミル（Fitzmill）を用いてサイズを減少させた。この切片は約 $\frac{1}{4}$ インチ \times $\frac{3}{8}$ インチ \times $\frac{1}{16}$ インチの寸法を有し、

な、さやをむいた大豆から製造された生成物であり、水分不含塩基に関して蛋白質（ 8×6.25 ）65%以上を含有する。

大豆蛋白質の他のタイプはSoy beans：Chemistry and Technology、Vol I Proteins ed. by Allan E. Smith and Sidney J. Circle、The AVI Publishing Company、Inc.、1972年中に記載されている。

テクスチャー化は有利に大豆粉又は大豆蛋白質濃縮物と水15～50%、有利に約30%とを混合して湿った塊状物とし、かつこれを押出成形して再水和の際に液体を吸い込むことを可能とする広い空の細胞空間を有する押出成形テクスチャー化多孔性組成物を形成することにより達せられる。次いで、このテクスチャー化組成物をこれが押出機から出てくる時にカットし、このカットした切片をサイジングスクリーンを通して製粉することにより、より小さい構造粒子に粉砕する。構造粒子の水分含量を12～18%、有利に14～16%に調整する。次いで、構造粒子を常用の装置を用いて1500～3000ポンド/インチ²で圧縮する。

第1図はテクスチャー化大豆粒子を圧縮成形し、包装する方法を示す。堅い容器1を成形型枠3の凹部2中に配置する。容器1の内壁に一致する金属インサート4を凹部中に装入する。次いで金属インサートをテクスチャー化大豆蛋白質5で満たす。該テクスチャー化蛋白質を圧縮成形ピストン6で圧縮する。金属

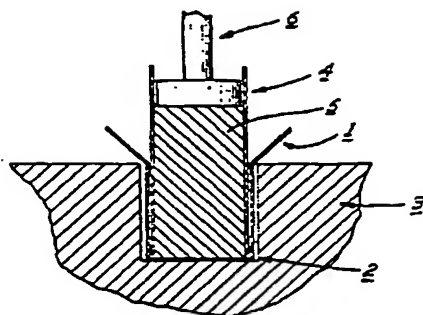
嵩密度約12ポンド/ ft^3 であり、約24%の水分含量である、不規則な形である。次いで、この材料を水分含量約16%で、嵩密度約13.5ポンド/ ft^3 に乾燥した。材料約45gをデンジョン・プレス（Denson Press）の金型キャビティに入れ、約2150ポンド/インチ²で約3秒間圧縮した。金型から除去した後、生じたケーキはその圧縮形を保持し、もろくなつたり、こわれたりしない。ケーキの密度は0.63g/cc（39.31ポンド/ ft^3 ）であつた。

ケーキの水吸収速度は圧縮しなかつた材料の水吸収速度と同様にはやかつた。ケーキを水和する時、この容積は同じ重量の未圧縮の水和した材料の容積とはほぼ同じ容積まで迅速に膨張した。

例 2

蛋白質含量が53%である大豆粉を出発材料として使用する以外は例1による構成である。テクスチャー化の後、該製品を例1に記載した条件下にその圧縮の前に水分含量約16%に乾燥した。このようにして得られたケーキはその圧縮形を保持し、大豆蛋白質濃縮物で作られたケーキに関して観察されたと同じ密度及び再水和性を示した。

Fig. 1



1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER According to International Patent Classification (IPC) or to the National Classification and IPC IPC ⁴ : A 23 J 3/00		
2. FIELD SEARCHED Classification System: International Patent Classification (IPC) Classification Symbols: A 23 J; A 23 L		
3. DOCUMENTS SEARCHED OTHER THAN INVENTION DOCUMENTS In the Event that such Documents are Included in the Field Search ⁵		
4. REFERENCES CITED TO BE RELEVANT ⁶		
Class No.	Document No.	Document to Class No.
X	DE, A, 2355141 (UNILEVER) 16 May 1974 see claim 1; page 4, paragraph 3; page 6, last paragraph	1-3, 6
Y	---	4, 5
Y	US, A, 3463641 (L.C. BERNARDI et al.) 26 August 1969 see claim 1; column 4, lines 39-42 cited in the application	4, 5
5. SUMMARY OF THE INVENTION The present invention relates to a process for the production of a solid, porous, edible product, such as a wafer, which is characterized in that it is produced from a mixture of a starch and a sugar, the mixture being heated in a mold, the mold being of a material which is permeable to steam, the steam being used to produce the porous structure of the product.		
6. STATEMENTS MADE BY THE INVENTOR The present invention is a process for the production of a solid, porous, edible product, such as a wafer, which is characterized in that it is produced from a mixture of a starch and a sugar, the mixture being heated in a mold, the mold being of a material which is permeable to steam, the steam being used to produce the porous structure of the product.		
7. DATE OF FILING OF THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT 30th March 1988		
8. DATE OF FILING OF THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT 26 APR 1988		
EUROPEAN PATENT OFFICE		

Form PCT/IS 4/87 (revised 1987) (January 1987)

This report contains the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as indicated in the European Patent Office (EPO) file on 24/04/88. The European Patent Office is in no way liable for those particulars which are merely given for the purpose of information.

Parent document cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
DE-A- 2355141	16-05-74	NL-A- 7315334 GB-A- 1453699	08-05-74 27-10-76
US-A- 3463641	26-08-69	None	

For more details about this entry, see O. Journal of the European Patent Office, No. 13/81